

ОПТИКА СКИ

для специальности 1-31 04 01 Физика (по направлениям)
направления специальности 1-31 04 01-01
Физика (научно-исследовательская деятельность)

Введение в физику ультракоротких импульсов. Характеристики ультракоротких импульсов. Введение в физику ультракоротких импульсов. Характеристики ультракоротких импульсов. История развития методов получения УКИ. Характерные временные масштабы физических явлений. Распространение. Дисперсия. Спектральная ширина и соотношение неопределенности. Измерение длительности ультракоротких импульсов. Автокоррелятор и другие способы характеристики ультракоротких импульсов.

Генерация ультракоротких импульсов. Лазерные системы, генерирующие фемтосекундные импульсы. Усиление фемтосекундных импульсов. Генерация ультракоротких импульсов. Лазерные системы, генерирующие фемтосекундные импульсы. Усиление фемтосекундных импульсов. Схемы лазерной генерации. Особенности лазерных сред. Нелинейно оптические методы получения ультракоротких импульсов. Генерация импульсов длительностью в несколько световых колебаний. TiSa лазер. Лазеры на Cr:LiSAF и александрите, Волоконные лазеры. Методика усиления чирпированных импульсов. Регенеративный усилитель. Многопроходной усилитель. Особенности усиления 10 фс импульсов.

Взаимодействие ультракоротких импульсов со средой. Нелинейные эффекты второго и третьего порядка. *Взаимодействие ультракоротких импульсов со средой. Нелинейные эффекты второго и третьего порядка.* Линейное взаимодействие Распространение через оптические элементы. Элементы с угловой дисперсией. Нелинейное взаимодействие с изменением свойств среды. Время фазовой релаксации. Генерация второй гармоники. Параметрическая генерация. Двухфотонное поглощение. Генерация континуума. Самофокусировка. Формирование каналов. Явления на временах короче времен фазовой дефазировки - когерентные явления.

Генерация ультракоротких импульсов в экстремальных областях спектра. Генерация ультракоротких импульсов в экстремальных областях спектра. Терагерцовая генерация. Генерация высших гармоник и аттосекундная генерация.

Применения ультракоротких импульсов. Применения ультракоротких импульсов. Методика pump-probe. Фемтосекундная флуоресценция. Импульсивное вынужденное комбинационное рассеяние. Фемтохимия. Использование супурконтинуума в метрологии.

Перечень основной литературы

1. П.Г. Крюков, Фемтосекундные импульсы, Москва, Физматлит, 2008
2. J.-Cl. Diels and W. Rudolph. Ultrashort Laser Pulse Phenomena. 2006 Elsevier Inc.
3. Введение в оптику ультракоротких лазерных импульсов: В. И. Борисов, В. И. Лебедев, С. Н. Перепечко. — Могилев: МГУ им. А. А. Кулешова, 2005. — 328 с.

Перечень дополнительной литературы

1. Сверхкороткие световые импульсы. Под ред. С.Шапиро. М.: Мир. 1981.
2. Й.Херман, Б.Вильгельми. Лазеры сверхкоротких световых импульсов. М.: Мир. 1986.